

[特別講演概要] 地形が語る過去の関東地震

宍倉正展（産業技術総合研究所）

房総で育った地学少年

講演の内容を紹介する前に、武村さんを真似て、自分自身の紹介をしたいと思います。房総半島の真ん中あたりに位置する大多喜町というところで生まれ育った私は、子供の頃から房総の自然を親しみ、野山を駆け回って遊んでいました。大多喜町では林道の切り通しなど、そこら中の崖で、上総層群という百万年前頃に海底で堆積した砂泥の地層が縞模様となっている様子を見ることが出来ます。その中には貝化石が含まれていることもあり、それを見て、子供ながらに太古の自然の営みを想像してワクワクしたことを覚えています。このような環境にいたおかげで、地学が最も身近で興味が持てる教科でした。高校で幸運にも地学の授業を受けることができた私は、授業のたびに地球誕生 46 億年のロマンを熱く語る老教師の話に惹きつけられました。例えば幼い頃、科学図鑑で地球の内部構造を示す断面図を見た時、誰も見ることが出来ない地球の中身が何故わかるのだろうか？と不思議に思っていました。この疑問は先生の授業で、地震波の伝搬に基づいて推定された様子がドラマチックに説明されたので、とても感動的に解決したのです。

自然現象に興味を持つこと

最近、子供の理科離れが進んでいるということをよく耳にします。原因は様々でしょうが、その一つとして我々専門家が科学の楽しさ、面白さを上手く伝えられていないのではないかと、思っています。伝える側が楽しんでいないと、受け手側に響かないのかもしれませんが、私にとっては高校時代の地学の先生が良いお手本でした。これは子供に限ったことではありません。武村さんが主張されていらっしゃるように、老若男女に広く自然現象としての地震や津波を知る楽しさを感じてもらうことは、防災へのより深い理解へつながるはずで、そういうわけで今回の講演でも、単に関東地震に伴う地殻変動や津波の事実を知らせるだけでなく、大地の動きをどのようにして調べ、明らかにしていったのか、科学的な面白さは何か、といった点を伝えることに心がけました。何しろ関東地震に伴う様々な自然現象は、生まれ故郷である房総半島で最も顕著に表れていて、学生の頃からのテーマとして私自身が楽しんで研究しているので、その面白さを少しでもわかりやすく伝えたいと思ったわけです。

関東地震で生まれた大地

さて、それでは講演内容について簡単に紹介しましょう。関東地震というと一般には関東大震災として下町の火災による被害が有名で、その様子は武村雅之さんから詳しく紹介されました。一方、自然現象として見るとマグニチュード 8 クラスの海溝型地震として、海岸の隆起や津波を伴っていたことが記録されています。特に地盤の変動は陸地測量部（現在の国土地理院）が地震後に詳しく調べており、その詳細は西村卓也さんが紹介してくれました。私の講演ではタイトルにあるように、このような地盤変動がどのように地形に表れているか、ということをお話ししました。

岩礁からなる海岸では、通常は潮の満ち干する海面のレベルで波食棚と呼ばれる広く平らな岩棚の地形が形成されています。地盤が隆起すると波食棚は干上がり、相対的に下がった海面のレベルで新たな波食棚が作られるので、階段状の地形になります。これを海岸段丘と呼びます。大正十二年の関東地震では房総半島南部沿岸や三浦半島沿岸、大磯海岸で地盤が最大 2m 隆起し、海岸段丘が生まれました。その様子は地震直後の写真でもわかりますし、現在でもこれらの海岸に行けば見ることが出来ます。それまで海だった場所が一瞬にして干上がり、陸地になる様子を想像してみてください。自然の営みのすばさを感じませんか？ 海岸段丘は過去の大地の変動を現在の我々に知らせてくれる、いわば地震の化石ともいべき地形なのです。

大正の関東地震の化石だけではなく、房総半島南部の海岸に行くと、さらに高いところに何段も海岸段丘があることがわかります。これは過去にもくりかえし地震が起こって隆起が積み重なっていったことを示しています。大正の地震の一つ前は歴史記録から 1703 年元禄地震であることがわかっています。海岸段丘を詳しく調べると、その地震の規模が推定できますが、元禄は大正の 3 倍に達する約 6m もの隆起を生じていたことがわかりました。元禄よりさらに前の地震は歴史記録にはなく、海岸段丘のような自然に残された痕跡が過去を知る唯一の手がかりです。調査の結果、7200 年前頃以降に少なくとも 4 回の元禄タイプの大きい地震、その間に数回ずつの大正タイプの地震が起こっていたことがわかり、全体を平均すると関東地震はおよそ 400 年間隔で発生していることが明らかになりました。このように自然の中から過去の事象を読み取り、太古の大地の変動に思いを馳せることは地学の醍醐味と言えます。

科学の面白さばかり強調してしまいましたが、実際は地震や津波が多くの災害を生んでしまうことも事実です。過去を知ることは将来を推し量るために重要です。関東地震の発生間隔からみると次の発生はしばらく先なので、ちょっと安心できます。一方で津波は関東地震の震源だけでなく、遠く離れた震源からも海を渡って襲ってきます。我々は日本という地震国に住んでいる以上、常に注意を払い、地震と共存していく必要があるということも忘れてはいけません。